

 1 / 1

Patent Number: DE4437678 A1 19960502

**Method fo regulating distance between motor vehicles**

(DE4437678)

**Verfahren zur Abstandsregelung von Kraftfahrzeugen**


(DE4437678)

The equipment includes a measuring until (1) in the form of a radar sensor, for example, and the measurement is monitored and evaluated by a monitoring unit (2). This latter unit provides a required distance on the basis of the speed of the vehicle and can control the speed through the butterfly valve or through the throttle (3) and by engaging the brakes through the brake pedal (4). The monitoring unit consists of a radar control (21), acceleration control (22) and a brake control (23).

**Inventor(s):** ADOMAT ROLF DIPL ING  
BUTSCHER KARLHEINZ DIPL ING  
ULKE WALTER DIPL ING

**Patent Assignee:** TELEFUNKEN MICROELECTRON

**FamPat family**

 DE4437678      A1 19960502 [DE4437678]  
**STG:**                      Doc. Laid open (First publication)  
**AP :**                      1994DE-4437678 19941021

**Priority Details:** 1994DE-4437678 19941021

©QUESTEL-ORBIT

BEST AVAILABLE COPY



⑬ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 44 37 678 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>8</sup>:  
**G 08 G 1/16**  
B 60 K 28/00  
B 60 T 7/12

⑳ Aktenzeichen: P 44 37 678.2  
㉔ Anmeldetag: 21. 10. 94  
㉕ Offenlegungstag: 2. 5. 96

DE 44 37 678 A 1

⑦① Anmelder:  
TEMIC TELEFUNKEN microelectronic GmbH, 74072  
Heilbronn, DE

⑦② Erfinder:  
Adomat, Rolf, Dipl.-Ing., 88045 Friedrichshafen, DE;  
Butscher, Karlheinz, Dipl.-Ing., 88085 Langenargen,  
DE; Ulke, Walter, Dipl.-Ing., 88048 Friedrichshafen,  
DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 42 14 817 C2  
DE 42 09 047 C1  
DE 44 07 082 A1  
DE 43 37 872 A1  
DE 43 28 747 A1  
DE 43 26 529 A1  
DE 43 10 354 A1

DE 43 09 606 A1  
DE 42 09 060 A1  
DE 42 00 694 A1  
DE 41 40 327 A1  
DE 41 01 759 A1

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Verfahren zur Abstandsregelung von Kraftfahrzeugen

⑤⑦ Bei einem Verfahren zur Abstandsregelung von Kraftfahr-  
zeugen wird der Abstand zum vorausfahrenden Kraftfahr-  
zeug durch eine Meßeinheit erfaßt, dieser durch eine  
Kontrolleinheit ausgewertet und in Abhängigkeit der Aus-  
wertung ein geschwindigkeitsabhängiger Sollabstand einge-  
stellt.

Vor der Aktivierung der Abstandsregelung oder bei aktivier-  
ter Abstandsregelung kann hierbei vom Fahrer des Kraft-  
fahrzeugs durch Betätigung des Gaspedals und/oder des  
Bremspedals ein Wunschabstand für den geschwindigkeits-  
abhängigen Sollabstand vorgegeben werden.

DE 44 37 678 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 03. 96 602 018/51

9/29

Bei Verfahren zur Abstandsregelung von Kraftfahrzeugen wird der Abstand des eigenen Kraftfahrzeugs zum vorherfahrenden Kraftfahrzeug ohne Eingriff des Fahrers durch eine automatische Steuerung der Fahrgeschwindigkeit eingestellt. Mittels einer Meßeinrichtung wird hierzu unter Verwendung gerichteter elektromagnetischer Wellen (Laser, Radar) aus deren Laufzeit oder Phaseninformation der Abstand zum vorausfahrenden Fahrzeug auf der eigenen Fahrspur bestimmt und diese Abstandsinformation einer Kontroll-/Steuer-  
einheit zugeführt, die die Geschwindigkeit des Kraftfahrzeugs durch einen Eingriff in Gas und/oder Bremse so steuert, daß der Abstand zum vorausfahrenden Kraftfahrzeug einem vorgegebenen Sollabstand entspricht.

Bei bekannten Verfahren ist dieser Sollabstand konstant vorgegeben oder entspricht einem definierten geschwindigkeitsabhängigen Sicherheitsabstand; eine Änderung des Abstands bei der Abstandsregelung beispielsweise abhängig von der Verkehrssituation bzw. Verkehrsdichte (bei dichterem Verkehr ist oftmals ein geringerer Abstand zum Vordermann wünschenswert, um ein Einschlenken anderer Verkehrsteilnehmer vor das eigene Fahrzeug und der hiermit verbundenen Abbremsung zu verhindern) oder abhängig vom persönlichen Fahrstil des Fahrers ("sportliche" Fahrer bevorzugen einen geringeren Abstand zum Vordermann und stehen einer Abstandsregelung skeptisch gegenüber, die diesem Gefühl nicht nachkommt, während Fahrer mit einem "ruhigen" Fahrstil einem anderen Fahrzeug mit größeren Sicherheitsreserven folgen wollen) ist somit nicht möglich. Des weiteren ist ein Verfahren bekannt, bei dem der Fahrer den vorgegebenen Sollabstand durch ein Potentiometer am Armaturenbrett variieren kann; nachteilig hierbei ist, daß der Fahrer ein weiteres Bedienelement handhaben muß und dadurch bei seiner Fahraufgabe zusätzlich belastet wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 anzugeben, mit dem eine flexible und variierbare Vorgabe des Sollabstands bei der Abstandsregelung auf einfache Weise möglich ist.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung durch das Kennzeichen des Patentanspruchs 1 gelöst.

Vorteilhafte Weiterbildungen des Verfahrens ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Für den geschwindigkeitsabhängigen Sollabstand kann durch Betätigung von Gaspedal und/oder Bremspedal bei der Aktivierung der Abstandsregelung ein bestimmter Wunschabstand vorgegeben und bei aktivierter Abstandsregelung dieser Wunschabstand variiert werden. Die Vorgabe des Wunschabstands bei der Aktivierung der Abstandsregelung erfolgt dadurch, daß der Fahrer vor der Aktivierung der Abstandsregelung seinen individuellen, der momentanen Fahrgeschwindigkeit entsprechenden Wunschabstand durch Betätigung von Gaspedal oder Bremspedal beim Hinterherfahren hinter einem Vordermann einstellt; entspricht der momentane Abstand zum vorausfahrenden Kraftfahrzeug dem Wunschabstand, wird die Abstandsregelung durch die Betätigung eines Schalters oder Bedienhebels aktiviert, beispielsweise durch Betätigung eines Bedienhebels am Lenkrad. Die Vorgabe bzw. Variation des Wunschabstands bei aktivierter Abstandsregelung erfolgt dadurch, daß der Fahrer durch (leichte) Betätigung des Gaspedals bzw. des Bremspedals seinen Wunschab-

stand reduzieren bzw. vergrößern kann.

Bei aktivierter Abstandsregelung wird der Sollabstand (in Abhängigkeit des vorgegebenen Wunschabstands) als Funktion der momentanen Fahrgeschwindigkeit vorgegeben; die Sollabstände als Funktion der Fahrgeschwindigkeit und des Wunschabstands können beispielsweise als Kennlinien einer Kennlinienschar ermittelt und in der Kontrolleinheit gespeichert werden. Bei einer Variation der Fahrgeschwindigkeit des Vordermanns (und damit auch der eigenen Geschwindigkeit) wird der Sollabstand unter Zuhilfenahme dieser Kennlinien geschwindigkeitsabhängig angepaßt.

Eine Aktivierung der Abstandsregelung bzw. eine Variation des Wunschabstands bei aktivierter Abstandsregelung ist jedoch nur dann zulässig, wenn sich der Abstand zum Vordermann oder/und die Relativgeschwindigkeit bezüglich des Vordermanns in einem zulässigen vorgebbaren Wertebereich befinden. Eine Deaktivierung der Abstandsregelung kann vom Fahrer durch starke Betätigung des Bremspedals oder Gaspedals (falls hierdurch vorgegebene Schwellwerte für die Bremsverzögerung oder Beschleunigung überschritten werden) oder durch Betätigung eines Schalters oder Bedienhebels vorgenommen werden; des weiteren wird die Abstandsregelung automatisch deaktiviert, wenn der Wunschabstand und/oder der Sollabstand und/oder die Relativgeschwindigkeit einen vorgebbaren Wertebereich verlassen (beispielsweise bei einer starken Beschleunigung oder Verzögerung des Vordermanns).

Der Fahrer kann über den aktuellen Status der Abstandsregelung und/oder den momentanen Abstand zum Vordermann und/oder den vorgegebenen Wunschabstand und/oder den Sollabstand und/oder die Relativgeschwindigkeit bezüglich des Vordermanns und/oder die Differenz aus aktuellem Wunschabstand und geschwindigkeitsabhängigem Sicherheitsabstand optisch oder akustisch durch eine geeignete Anzeigeeinheit informiert werden — beispielsweise bei gleichzeitiger Darstellung des aktuellen Gefahrenpotentials, das die Gefährlichkeit der momentanen Fahrsituation charakterisiert.

Das erfindungsgemäße Verfahren erlaubt eine optimierte Abstandsregelung mit vorteilhaften Eigenschaften:

- es ist mit einer sehr geringen Belastung für den Fahrer verbunden: da vorhandene, dem Fahrer bekannte Bedienelemente (Gaspedal, Bremspedal) zur Vorgabe bzw. zur Variation des Wunschabstands benutzt werden und keine zusätzliche Bedienelemente erforderlich sind, wird der Fahrer in seiner Fahraufgabe nicht zusätzlich belastet oder abgelenkt
- da die Wirkungsweise des Verfahrens ohne Einarbeitung intuitiv verstanden werden kann, wird eine hohe Akzeptanz erreicht
- der Verkehrssicherheit wird durch Berücksichtigung eines geschwindigkeitsabhängigen Sicherheitsabstands bei der Vorgabe des Wunschabstands Rechnung getragen: das Verfahren zur Abstandsregelung kann nur dann aktiviert werden, wenn der Abstand zum vorausfahrenden Kraftfahrzeug innerhalb des vorgegebenen Abstandsbereichs liegt; die untere Grenze dieses Abstandsereichs wird geschwindigkeitsabhängig so nachgeführt, daß der Sicherheitsabstand (unter bestimmten Annahmen für die Fahrerreaktionszeit) eingehalten wird (dem Fahrer kann über eine Anzeige-

einheit im Bereich des Armaturenbretts die Differenz zwischen dem aktuell gewählten Wunschabstand und dem Sicherheitsabstand visuell angezeigt werden)

— der persönliche Fahrstil des Fahrers und die aktuellen Verkehrsbedingungen werden berücksichtigt, da der Fahrer seinen Wunschabstand als Ausgangswert für die Abstandsregelung und als Vorgabewert bei aktivierter Abstandsregelung selbst bestimmen kann; individuelle Reaktionszeiten und die gewünschten Sicherheitsreserven können somit vom Fahrer nach seinem Ermessen gewählt bzw. vorgegeben werden.

Das Verfahren zur Abstandsregelung wird anhand der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung der Systemkomponenten für die Abstandsregelung,

Fig. 2a, 2b jeweils ein Blockschaltbild der Systemkomponenten eines Radarsystems zur Abstandsregelung,

Fig. 3 ein Diagramm der Kennlinienschar mit verschiedenen Kennlinien für den von der Fahrgeschwindigkeit und dem Wunschabstand abhängigen Sollabstand,

Fig. 4 eine Anzeigeeinheit zur Anzeige der verschiedenen Abstandsbereiche.

Gemäß der Fig. 1 besteht das mittels elektromagnetischer Wellen 11 (beispielsweise Laserstrahlung oder gebündelte Radarstrahlung) arbeitende System zur Abstandsregelung aus einer Meßeinheit 1 zur Bestimmung des Abstands zum vorausfahrenden Kraftfahrzeug auf der eigenen Fahrspur, einer Kontrolleinheit 2, die die Abstandsinformation verarbeitet bzw. auswertet und die Geschwindigkeit des Kraftfahrzeugs in geeigneter Art und Weise durch Eingriffe in Bremse oder Drosselklappe 3 steuert.

Gemäß dem im Blockschaltbild der Fig. 2a und 2b dargestellten Radarsystem zur Abstandsregelung arbeitet die Meßeinheit 1 als Radarsensor mit elektromagnetischen Wellen (Radarstrahlung) 11 der Frequenz 77 GHz; zusätzlich kann die Relativgeschwindigkeit zwischen dem eigenen Kraftfahrzeug und dem vorausfahrenden Kraftfahrzeug ohne zusätzliche Sensoren durch Auswertung der Phaseninformation der Radarstrahlung 11 gewonnen werden. Der Radarsensor 1 ist mit einer Kontrolleinheit 2 verbunden, die aus einem Radarsteuergerät 21 als Auswerteeinheit und einem Tempomat oder elektronischen Gassteuergerät 22 (Fig. 2a) bzw. zusätzlich einem ABS-Steuergerät 23 (Fig. 2b) als Steuereinheit besteht. Die Steuereinheiten 22 bzw. 23 steuern die Drosselklappe 3 (Fig. 2a) bzw. zusätzlich die Bremsventile 4 (Fig. 2b). Bei dem in der Fig. 2a dargestellten Radarsystem wird die Abstandsregelung ohne Bremseneingriff ermöglicht, so daß keine zusätzlichen Hardwarekosten entstehen. Bei dem in der Fig. 2b dargestellten Radarsystem sind durch den zusätzlichen Bremseneingriff größere Verzögerungswerte erreichbar.

Die Fig. 3 zeigt ein Diagramm für die zu einer Kennlinienschar KLS zusammengefaßten Kennlinien KL1—KL5, die den Zusammenhang zwischen der Fahrgeschwindigkeit  $v$  und dem Sollabstand  $d_s$  abhängig vom vorgegebenen Wunschabstand  $d_w$  wiedergeben. Die Kennlinien KL4, KL5 im "oberen" Teil des Diagramms repräsentieren einen "ruhigeren" Fahrstil mit großem Wunschabstand  $d_w$ , die Kennlinien KL1, KL2 im "unteren" Teil des Diagramms einen "sportlichen"

Fahrstil mit kleinerem Wunschabstand  $d_w$ , der entsprechend kürzere Reaktionszeiten des Fahrers erfordert. Der jeweilige Verlauf der einzelnen Kennlinien KL1—KL5 wird anhand eines die jeweiligen Fahreigenschaften des Fahrers charakterisierenden "Fahrermodells" unter Berücksichtigung bestimmter definierter Faktoren vorgegeben — beispielsweise anhand der (gegebenenfalls geschwindigkeitsabhängigen) Vorgaben des Fahrers für die Bremsverzögerung oder Beschleunigung oder der Reaktionszeiten des Fahrers (beispielsweise kann bei der Vorgabe der Kennlinien KL1—KL5 unter anderem berücksichtigt werden, daß nahezu alle Fahrer bei höheren Fahrgeschwindigkeiten  $v$  gefühlsmäßig größere Bremsverzögerung bei der Einschätzung des Sicherheitsabstandes als erforderlich ansehen). Der Zusammenhang zwischen Sollabstand  $d_s$  und Fahrgeschwindigkeit  $v$  ist somit im allgemeinen nichtlinear, d. h. die Kennlinien KL1—KL5 sind in der Regel keine Geraden.

Bei der Aktivierung der Abstandsregelung wird durch die Anfangsbedingungen  $d_0$  für den Wunschabstand  $d_w$  und  $v_0$  für die Fahrgeschwindigkeit  $v$  eine der Kennlinien KL1—KL5 selektiert (gemäß Fig. 3 beispielsweise die Kennlinie KL3). Diese Kennlinie KL3 gibt den geschwindigkeitsabhängigen Sollabstand  $d_s$  vor, der bei einer Veränderung der Fahrgeschwindigkeit des Vordermanns (und daraus resultierend auch der eigenen Fahrgeschwindigkeit  $v$ ) variiert wird. Falls die vorgegebenen Anfangsbedingungen  $d_0$  für den Wunschabstand  $d_w$  und  $v_0$  für die Fahrgeschwindigkeit  $v$  einer der Kennlinien KL1—KL5 der Kennlinienschar KLS nicht exakt zugeordnet werden kann, können diese anhand der vorhandenen Kennlinien KL1—KL5 interpoliert werden. Beispielsweise wird bei einem linearen Zusammenhang zwischen dem Sollabstand  $d_s$  und der Fahrgeschwindigkeit  $v$  (die Kennlinien KL1—KL5 der Kennlinienschar KLS sind somit Geraden) die Abstandsregelung durch einen "ruhigen" Fahrer bei der Fahrt auf einer mehrspurigen Autobahn mit einer Fahrgeschwindigkeit  $v_0$  von 100 km/h bei einem momentanen Abstand  $d_0$  zum Vordermann von 50 m aktiviert. Die hierdurch selektierte Kennlinie KL wird somit durch die lineare Gleichung

Sollabstand  $d_s$  = Fahrgeschwindigkeit  $v \times 1,8$  s

beschrieben ("Tacho-Halbe-Regel"). Wenn der Vordermann seine Fahrgeschwindigkeit  $v$  auf 130 km/h erhöht, wird der Sollabstand  $d_s$  entsprechend der vorgegebenen Kennlinie KL auf 65 m vergrößert, während bei einer Reduzierung der Fahrgeschwindigkeit  $v$  des Vordermanns auf 60 km/h (beispielsweise im dichteren Verkehr) der Sollabstand  $d_s$  auf 30 m verringert wird. Ein "sportlicher" Fahrer aktiviert die Abstandsregelung beispielsweise bei einer Fahrgeschwindigkeit  $v_0$  von 130 km/h und einem Abstand  $d_0$  zum Vordermann von 45 m. Hierdurch wird eine Kennlinie KL durch die Gleichung

Sollabstand  $d_s$  = Fahrgeschwindigkeit  $v \times 1,25$  s

beschrieben. Falls der Vordermann beispielsweise seine Fahrgeschwindigkeit  $v$  auf 100 km/h reduziert, wird der Sollabstand  $d_s$  auf ca. 35 m erniedrigt.

Bei aktivierter Abstandsregelung kann der Wunschabstand  $d_w$  verändert und damit eine andere Kennlinie KL der Kennlinienschar KLS selektiert werden; beispielsweise wird durch eine Betätigung des Gaspedals der Wunschabstand  $d_w$  erniedrigt und damit eine Kenn-

linie KL mit "kleinerem" Index selektiert, während durch eine (leichte) Betätigung des Bremspedals der Wunschabstand  $d_w$  vergrößert und dadurch eine Kennlinie KL mit "größerem" Index selektiert wird.

Ein Abschalten bzw. eine Deaktivierung der Abstandsregelung erfolgt automatisch, wenn das Gaspedal oder das Bremspedal stärker betätigt wird (beispielsweise bei Einleitung eines Überholmanövers oder Bremsmanövers) und/oder wenn Sollabstand  $d_s$  oder Wunschabstand  $d_w$  einen vorgegebenen Wertebereich verlassen, d. h. wenn der Abstand zum vorausfahrenden Kraftfahrzeug den Meßbereich der Meßeinheit überschreitet oder den minimalen Sicherheitsabstand unterschreitet, und/oder wenn die Relativgeschwindigkeit bezüglich des Vordermanns einen vorgegebenen Wertebereich verläßt (d. h. wenn eine zu starke Beschleunigung bzw. Bremsverzögerung für den Folgebetrieb notwendig wäre). Durch den Fahrer kann die Abstandsregelung manuell, beispielsweise durch Betätigung eines Schalters oder eines Bedienhebels, deaktiviert werden.

Gemäß der Fig. 4 ist eine Anzeigeeinheit ANZ mit drei unterschiedlichen Anzeigebereichen dargestellt, die unterschiedlichen Abstands Bereichen des Wunschabstands  $d_w$  bzw. des Sollabstands  $d_s$  entsprechen.

Der mittlere Anzeigebereich N (Normalbereich) — hier befindet sich der Wunschabstand  $d_w$  zwischen den Grenzwerten  $d_G$  und  $d_U$  — zeigt dem Fahrer an, daß die Abstandsregelung aktivierbar ist; innerhalb des Abstands Bereichs  $d_G < d_w < d_U$  kann der Wunschabstand  $d_w$  zum Vordermann durch den Fahrer variiert werden.

Wird der Wunschabstand  $d_w$  zu klein vorgegeben oder unterschreitet der Sollabstand  $d_s$  einen Schwellwert  $d_G$  ( $d_w < d_G$  bzw.  $d_s < d_G$ ), wandert der Anzeigezeiger in den gefährlichen Bereich G, in dem die Abstandsregelung deaktiviert (abgeschaltet) wird bzw. sich nicht aktivieren läßt.

Wird der Wunschabstand  $d_w$  zu groß vorgegeben oder übersteigt der Sollabstand  $d_s$  einen Schwellwert  $d_U$  ( $d_w > d_U$  bzw.  $d_s > d_U$ ), wird der Anzeigezeiger in den ungefährlichen Anzeigebereich U gesteuert; hier wird die Abstandsregelung ebenfalls deaktiviert, da diese aus meßtechnischen Gründen nicht sinnvoll ist (der Vordermann kann in Kurven nicht unter allen Umständen eindeutig verfolgt werden).

Neben einer Anzeigeeinheit kann auch eine haptische Schnittstelle zum Fahrer vorgesehen werden, die beispielsweise durch Erschütterung des Lenkrades oder des Fahrersitzes den Fahrer über das Gefährdungspotential informiert, wenn der Schwellwert  $d_G$  unterschritten wird.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zur Abstandsregelung von Kraftfahrzeugen, wobei der Abstand zum vorausfahrenden Kraftfahrzeug durch eine Meßeinheit (1) erfaßt und durch eine Kontrolleinheit (2) ausgewertet wird und in Abhängigkeit der Auswertung ein geschwindigkeitsabhängiger Sollabstand ( $d_s$ ) eingestellt wird, dadurch gekennzeichnet, daß vor der Aktivierung der Abstandsregelung oder bei aktivierter Abstandsregelung vom Fahrer des Kraftfahrzeugs durch Betätigung des Gaspedals (3) und/oder des Bremspedals (4) ein Wunschabstand ( $d_w$ ) für den geschwindigkeitsabhängigen Sollabstand ( $d_s$ ) vorgegeben werden kann.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß durch Vorgabe des Wunschabstands

( $d_w$ ) eine bestimmte Kennlinie (KL) aus einer Kennlinienschar (KLS) selektiert wird, durch die der Zusammenhang zwischen der Fahrgeschwindigkeit ( $v$ ) und dem Sollabstand ( $d_s$ ) festgelegt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Verlauf der Kennlinien (KL) der Kennlinienschar (KLS) abhängig von einem Fahrermodell mit Kriterien für die, gegebenenfalls geschwindigkeitsabhängigen, Fahreigenschaften des Fahrers vorgegeben wird.

4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Fahreigenschaften des Fahrers anhand von geschwindigkeitsabhängigen Werten für dessen gewählte Bremsverzögerungen und/oder dessen gewählte Beschleunigungen und/oder dessen Reaktionszeiten charakterisiert werden.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Kennlinien (KL) der Kennlinienschar (KLS) in der Kontrolleinheit (2) abgespeichert werden.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß bei der Aktivierung der Abstandsregelung der momentane Abstand ( $d_o$ ) zum vorausfahrenden Kraftfahrzeug als Wunschabstand ( $d_w$ ) festgelegt wird.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß bei aktivierter Abstandsregelung der Wunschabstand ( $d_w$ ) durch eine Betätigung des Gaspedals (3) verringert wird, falls die Beschleunigung einen vorgegebenen Schwellwert nicht überschreitet.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß bei aktivierter Abstandsregelung der Wunschabstand ( $d_w$ ) durch eine Betätigung des Bremspedals (4) vergrößert wird, falls die Bremsverzögerung einen vorgegebenen Schwellwert nicht überschreitet.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Wunschabstand ( $d_w$ ) innerhalb eines bestimmten, durch Abstands-Schwellwerte ( $d_G$ ,  $d_U$ ) festgelegten Abstands Bereich vorgegeben werden kann.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Aktivierung der Abstandsregelung vom Fahrer des Kraftfahrzeugs über einen Schalter oder Bedienhebel vorgenommen wird.

11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Aktivierung der Abstandsregelung vorgenommen werden kann, wenn der Wunschabstand ( $d_w$ ) innerhalb eines bestimmten Abstands Bereichs liegt.

12. Verfahren nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Aktivierung der Abstandsregelung vorgenommen werden kann, wenn die Relativgeschwindigkeit ( $v_R$ ) des Kraftfahrzeugs bezüglich des vorausfahrenden Kraftfahrzeugs innerhalb eines bestimmten Geschwindigkeitsbereichs liegt.

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß eine Deaktivierung der Abstandsregelung vom Fahrer des Kraftfahrzeugs über einen Schalter oder Bedienhebel vorgenommen wird.

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß eine Deaktivierung der Abstandsregelung erfolgt, wenn durch eine starke Betätigung des Bremspedals oder des Gas-

pedals ein Schwellwert für die Bremsverzögerung oder die Beschleunigung überschritten wird.

15. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß eine Deaktivierung der Abstandsregelung erfolgt, wenn der Wunschabstand ( $d_w$ ) außerhalb eines bestimmten Abstandsereichs vorgegeben wird oder der Sollabstand ( $d_s$ ) einen bestimmten Abstandsereich verläßt.

16. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß eine Deaktivierung der Abstandsregelung erfolgt, wenn die Relativgeschwindigkeit ( $v_R$ ) des Kraftfahrzeugs bezüglich des vorausfahrenden Kraftfahrzeugs einen bestimmten Geschwindigkeitsbereich verläßt.

17. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Aktivierungsbereich für die Abstandsregelung und/oder der vorgegebene Wunschabstand ( $d_w$ ) und/oder der momentane Sollabstand ( $d_s$ ) und/oder die Relativgeschwindigkeit ( $v_R$ ) auf einer Anzeigeeinheit (ANZ) dargestellt werden.

18. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Bereichsgrenzen für den Aktivierungsbereich der Abstandsregelung und/oder für den Abstandsereich des Wunschabstands ( $d_w$ ) und/oder für den Abstandsereich des Sollabstands ( $d_s$ ) und/oder für den Geschwindigkeitsbereich der Relativgeschwindigkeit ( $v_R$ ) optisch oder/und akustisch angezeigt werden.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

FIG. 1

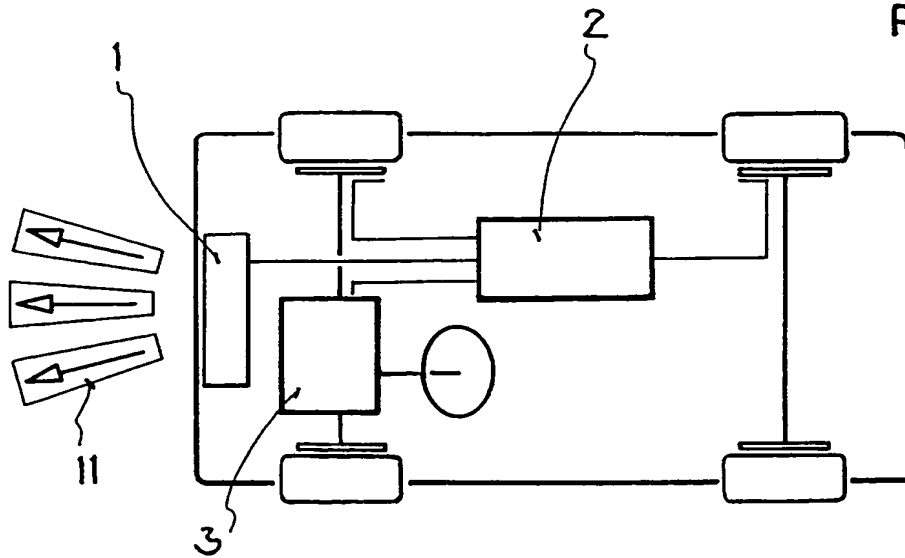


FIG. 2a

